

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 1 日
Date of Application:

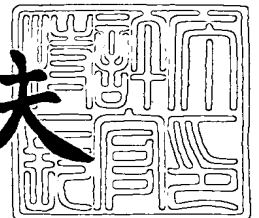
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 9 1 4 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 9 9 1 4 8]

出 願 人 オ リ ン パ ス 光 学 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 7 6 4 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01828

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明の名称】 電子カメラ

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas 光学
工業株式会社内

 【氏名】 橋本 仁史

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【氏名又は名称】 オリnpas 光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010297

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写界光を光電変換する撮像素子と、
前記撮像素子を動作させるための駆動信号のタイミングをプログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータと、
前記タイミングジェネレータに第 1 の電圧を供給してから所定時間経過した後、前記撮像素子に第 2 の電圧を供給する電源制御手段と、
前記タイミングジェネレータが前記第 1 の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間経過した後から、前記撮像素子が前記第 2 の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、前記タイミングジェネレータの内部レジスタにプログラム設定を少なくとも開始する制御手段とを備えたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 前記タイミングジェネレータの内部レジスタのプログラム設定は、モニタモードに関する前記駆動信号のタイミングの設定を優先して開始することを特徴とする請求項 1 に記載の電子カメラ。

【請求項 3】 前記タイミングジェネレータの内部レジスタのプログラム設定は、前記撮像素子が起動して安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、少なくともモニタモードに関する前記駆動信号のタイミングの設定を終了することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子カメラ。

【請求項 4】 被写界光を光電変換する撮像素子と、
前記撮像素子を動作させるための駆動信号のタイミングをプログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータと、
前記タイミングジェネレータに第 1 の電圧を供給してから所定時間経過した後、前記撮像素子に第 2 の電圧を供給する電源制御手段と、
前記タイミングジェネレータが前記第 1 の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間経過した後から、前記撮像素子が前記第 2 の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、前記タイミングジェネレータの内部レジスタにプログラム設定を行うとともに設定された値を読み出し

てベリファイする制御手段と
を備えたことを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子カメラに関し、特にプログラム設定可能な内部レジスタをもつタイミングジェネレータを備えた電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

電子カメラには、タイミングジェネレータと呼ばれる回路が使用されている。タイミングジェネレータは、CCD、撮像回路が駆動するのに必要なタイミング信号を発生する。

【0003】

従来、このタイミングジェネレータは、電子カメラに使用される撮像素子の仕様に合せて専用のハードウェアロジックで作成されていた（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

しかし、近年のように撮像素子が短期間でグレードアップされる状況下では、撮像素子のグレードアップに合わせてその都度新たなタイミングジェネレータを設計して製作していたのでは、多大のコストを要することになる。

【0005】

そこで、タイミング信号であるタイミングパスの周期などの諸元とタイミング信号相互の関係をプログラム設定可能なように構成して、撮像素子に合わせたタイミング信号を生成することのできるメモリを内蔵した汎用型のタイミングジェネレータが用いられている（例えば、特許文献2参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-165758号公報

【0007】

【特許文献 2】

特開 2001-238138 号公報

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、実際に撮像素子を駆動するためには、水平シフトパルス（H1、H2）、垂直シフトパルス（V1～V6）、電子シャッタパルス、サンプルホールドパルス（SHP、SHD）、クランプパルス、A/Dクロック等、様々なタイミングパルスが必要となる。

【0009】

従って、撮像素子のタイミングパルスを、プログラム設定可能な内部レジスタを備えた汎用タイミングジェネレータにより供給する電子カメラにおいては、上記全てのタイミングパルスの周期、レベル、デューティなどを設定しなければならない。

【0010】

従来のハードウェアによってロジックを構成した専用のタイミングジェネレータでは、外部から設定しなければならない内部レジスタの数はごく僅かである。従って内部レジスタの設定に要する時間は無視できるレベルであり、設定時間が問題とはなっていなかった。

【0011】

しかしながら、プログラム設定可能な内部レジスタを備えた汎用タイミングジェネレータを用いると、従来に要していた設定時間の数十倍と非常に多くの時間を要する。従って、従来のようにタイミングジェネレータ、撮像素子などの電子カメラ内部の各回路が立ち上がった後に内部レジスタの設定動作を行っていたのでは、電子カメラ全体の立ち上がりに遅れが生じ、操作性の低下を引き起こしてしまうこととなる。

【0012】

本発明は係る事情に鑑みてなされたものであって、プログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータを用いても、全体動作の遅れを生じて操作性を低下させることのない電子カメラを提供することを目的とする。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解消するための本発明は、被写界光を光電変換する撮像素子と、撮像素子を動作させるための駆動信号のタイミングをプログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータと、タイミングジェネレータに第1の電圧を供給してから所定時間経過した後に、撮像素子に第2の電圧を供給する電源制御手段と、タイミングジェネレータが第1の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間経過した後から、撮像素子が前記第2の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、タイミングジェネレータの内部レジスタにプログラム設定を少なくとも開始する制御手段とを備えた電子カメラである。

【0014】

また本発明は、上記記載の発明である電子カメラにおいて、タイミングジェネレータの内部レジスタのプログラム設定は、モニタモードに関する駆動信号のタイミングの設定を優先して開始する電子カメラである。

【0015】

また本発明は、上記記載の発明である電子カメラにおいて、タイミングジェネレータの内部レジスタのプログラム設定は、撮像素子が起動して安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、少なくともモニタモードに関する駆動信号のタイミングの設定を終了する電子カメラである。

【0016】

また本発明は、被写界光を光電変換する撮像素子と、撮像素子を動作させるための駆動信号のタイミングをプログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータと、タイミングジェネレータに第1の電圧を供給してから所定時間経過した後に、撮像素子に第2の電圧を供給する電源制御手段と、タイミングジェネレータが第1の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間経過した後から、撮像素子が第2の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、タイミングジェネレータの内部レジスタにプログラム設定を行うとともに設定された値を読み出してベリファイする制御手段とを

備えた電子カメラである。

【0017】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明に係る電子カメラの構成を示すブロック図である。

【0018】

本電子カメラは、各部を統括的に制御するためのメインCPU1、レンズ2、露出を制御するための絞り機構3、被写界光を電気信号に変換する撮像素子4、撮像素子4の信号を映像信号に変換する撮像回路5、撮像素子4の駆動用タイミング信号を生成するタイミングジェネレータ6、撮像素子4の垂直転送動作を制御するVドライバ7及び各部に電源電圧を供給する電源部8で構成されている。

【0019】

本電子カメラにおいては、メインCPU1が全ての制御を統括的に行っており、撮像素子4の信号の読出し制御、画像処理、露出制御に係る一連の処理を担っている。

【0020】

そして、タイミングジェネレータ6は、プログラム設定可能な内部レジスタを備えた汎用タイミングジェネレータとして構成され、この設定はメインCPU1からのシリアル設定によって実行される。

【0021】

また、電源部8には複数の電源が設けられている。即ち、撮像回路5とタイミングジェネレータ6に供給する電源+3.3V、撮像素子4とVドライバ7に供給する電源+1.5V、-7.5Vを備えている。

【0022】

図2は、撮像素子周辺回路相互の信号の構成を示す図である。図2には、図1では不図示のシンクジェネレータ9と発振子10を記載し、また撮像回路5には、雑音の軽減を図るためのCDS（相関二重サンプリング）回路5aと、輝度信号補正等を行う信号処理回路5bとを区分して記載している。

【0023】

シンクジェネレータ9は、タイミングジェネレータ6から分周クロック信号P

I X E L C L Kを受け取るとともに、水平同期信号H D、垂直同期信号V Dをタイミングジェネレータ 6 に出力する。

【0024】

タイミングジェネレータ 6 は、水平同期信号H D、垂直同期信号V Dに基づいて予め設定されたタイミングで、垂直クロック信号V 1～V 4、読出しパルスC H 1～C H 4、電子シャッタ用の電荷排出信号S U BをV ドライバ7 に出力する。V ドライバ7 は、これらの信号に基づいて垂直シフトパルス信号 ϕ V 1～ ϕ V 6 及び ϕ S U B信号を生成して撮像素子 4 の露光動作と垂直転送動作を制御する。

【0025】

また、タイミングジェネレータ 6 は、水平同期信号H D、垂直同期信号V Dに基づいて予め設定されたタイミングで、水平シフトパルスH 1、H 2、リセットパルスRを出力して撮像素子 4 の水平転送動作を制御する。

【0026】

更に、タイミングジェネレータ 6 は、C D S回路 5 aに対してサンプルホールド信号D S 1、D S 2を出力して相関二重サンプリング動作を制御するとともに、信号処理回路 5 bにクランプ信号P B L K、C P O B及びA/D変換クロック信号A D C L Kを出力する。

【0027】

図 3 は、第 1 の実施の形態に係る電子カメラの電源投入からの初期動作を示す概略のフロー図であり、図 4 は、第 1 の実施の形態に係る電子カメラの電源投入からの初期動作を示す概略のタイムチャートである。以下、図 3、図 4 を参照しつつ、本電子カメラの動作について説明する。

【0028】

撮影者が電子カメラのパワースイッチを入れると、先ずメインC P U 1 が動作を開始して電源部 8 を制御し、タイミングジェネレータ 6 に電源+ 3. 3 Vを供給する（S 1）。

【0029】

そして、メインC P U 1 はタイミングジェネレータ 6 が安定する所定時間T 1

経過後から、タイミングジェネレータ 6 の内部レジスタに対するシリアル設定を開始する (S2)。

【0030】

まず、メイン CPU 1 はモニタモードに関するタイミング信号について内部レジスタの設定を行う (S3)。モニタモードは被写体の映像をモニタにスルー表示するモードであり、電子カメラが最初に動作を開始するモードである。

【0031】

図 5 は、モニタモードにおける垂直転送駆動タイミングを示すタイムチャートである。

【0032】

メイン CPU 1 は、タイミングジェネレータ 6 がここで示すタイミングでタイミング信号を出力するようにシリアル設定を行う。ここで、図 5 に示すように、タイミング信号は常に規則的であるわけではない。例えば、走査線番号の 37～39 (A 部) においては、V1～V4、CH3、CH4 はモニタモードにおける電荷の垂直転送路への読出し動作を実行する。

【0033】

図 6 は、モニタモードにおける垂直読出し動作を説明する図である。

【0034】

モニタモードでは、30 フレーム/秒を実現するために、全ラインを読み出すのではなく間引き読出しを行っており、さらに感度を高めるために、2 画素を加算した読出しを行っている。従って、読出しパルス CH3、CH4 のみを動作させて (CH1、CH2 を動作させずに)、ライン 1、3、8、10 の 4 ラインを読出し、さらにライン 1 と 3、ライン 8 と 10 を加算して 2 ラインとして読み出す。

【0035】

図 7 は、図 5 のタイムチャートの A 部を拡大して示す図である。

【0036】

V1～V4、CH3、CH4 の各信号は、図 7 に示すタイミングが実現できるようにメイン CPU 1 によって設定される。尚、走査線番号 39 以降では、V1

～V4は間引き読出しに伴う3段転送を行うため、それぞれ1走査線間にパルス信号を3度出力する。

【0037】

次に、メインCPU1は撮像素子4の水平転送動作、CDS回路5aのサンプルホールド動作、信号処理回路5bのクランプ動作等の高速パルスタイミングに関して内部レジスタの設定を行う(S4)。

【0038】

図8は、高速パルスタイミングを示すタイムチャートである。

メインCPU1は、発振子10からのクロック信号XIを含め、各信号が図8に示すタイミングで動作するようにタイミングジェネレータ6の内部レジスタにシリアル設定を行う。

【0039】

続いて、メインCPU1はスチルモードに関するタイミング信号について内部レジスタの設定を行う(S5)。スチルモードは、電子カメラのシャッター操作によって動作し、撮影した被写体の画像を記憶するモードである。

【0040】

図9は、スチルモードにおける垂直読出し動作を説明する図である。

【0041】

スチルモードでは、先ず奇数ラインを読み出して処理した後、偶数ラインを読み出して処理する2:1インタレース読出しを行っている。このため、図9の(1)に示すように、奇数ラインの読出しでは、読出しパルスCH1、CH3のみを動作させ、偶数ラインの読出しでは、図9の(2)に示すように、読出しパルスCH2、CH4のみを動作させる。

【0042】

図10は、スチルモードのタイムチャートの一部を拡大して示す図である。

【0043】

図10では、奇数ラインの読出しタイミングを示しており、V1～V4、CH1、CH3の各信号は、図10に示すタイミングが実現できるようにメインCPU1によって設定される。尚、走査線番号n+1以降では、V1～V4は1段転

送を行うため1走査線の間に1個のパルス信号を出力する。偶数ラインの読出しタイミングについては奇数ラインと同様であるためその詳細は省略する。

【0044】

そして、メインCPU1はその他のモード（電子ズームモード、連写モード等）に関するタイミング信号について内部レジスタの設定を行う（S6）。

【0045】

一方、メインCPU1はこのタイミングジェネレータ6への設定と並行し、タイミングジェネレータ6の電源ON時から所定時間T2経過後に撮像素子4に電源+15V、-7.5Vを供給する（S9）。そして、撮像素子4の電源ONから所定時間T3経過後に撮像素子4の動作を開始させる（S10）。

【0046】

以上のように構成することにより、従来、タイミングジェネレータ6と撮像素子4が立ち上がるのを待って内部レジスタにシリアル設定を行っていたものを、タイミングジェネレータ6の立ち上がりから内部レジスタにシリアル設定するようにしたため、電子カメラの動作に遅れが生じて操作性を低下させることがなくなる。

【0047】

また、内部レジスタのシリアル設定はモニタモードの設定を優先して行うように構成している。即ち、撮像素子4が安定した動作をするのに必要な時間経過までにモニタモードに関する設定を終了するように構成している。従って、もし撮像素子4が動作を開始するまでに、内部レジスタに全設定が完了していない場合であっても、少なくともモニタモードに関する設定は終了している。従って、この場合であっても、電子カメラが最初に動作するモードであるモニタモードでの動作を開始することができるため、電子カメラの動作に遅れが生じて操作性を低下させることはない。

【0048】

尚、内部レジスタへの設定動作と撮像素子の開始動作を独立に動作させず、内部レジスタへの設定動作が完了し、かつ撮像素子4が安定した動作を行うために必要な時間が経過した、両条件を充足した時から撮像素子の動作を開始するよう

に構成しても良い。

【0049】

図11は、第2の実施の形態に係る電子カメラの電源投入からの初期動作を示す概略のタイムチャートである。本第2の実施の形態では、メインCPU1がタイミングジェネレータ6の内部レジスタにプログラム設定を行った後、直ちにタイミングジェネレータ6の内部レジスタから設定値を読み出して設定値を照合確認する設定値ベリファイ動作を行う点が第1の実施の形態と異なっている。

【0050】

従来の、専用のハードウェアロジックで構成したタイミングジェネレータを用いる場合、撮像部立ち上げ時にデータを設定した後も、所定周期等で再度データの設定を行っていた。しかしながら、汎用のタイミングジェネレータでは、上述のように設定すべきデータが大量である。従って、従来のように所定周期等で再度データを繰り返して設定することは、電子カメラの円滑な動作を阻害することとなり好ましくない。

【0051】

そこで、本実施の形態では、撮像部立ち上げ時に設定を行い、かつその設定値が正しいことを確認したときは、全レジスタの設定はその後に行わないように構成する。

【0052】

尚、本実施の形態のように、全内部レジスタへの設定動作が完了した後、内部レジスタから設定値を読み出してベリファイする形態に限定されず、設定動作とベリファイ動作を適宜組合わせて構成しても良い。

【0053】

本実施の形態によれば、撮像部立ち上げ時のようにノイズが混入し易い状態であっても、正しくシリアル設定が行われていることを保証することができる。その結果、以後の再度のデータの設定を不要とできるため、汎用のタイミングジェネレータを用いても、従来と同様に円滑な動作を確保することができる。

【0054】

尚、上述の各動作は、メインCPU1にプログラムとして組み込んで実現する

ものであっても良く、また個別にハードウェアを用いて構成するものであっても良い。また、それぞれの機能を分割してメインCPU1とハードウェアを組合わせて構成しても良い。

【0055】

尚、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれているため、開示される複数の構成要件における適宜な組合わせにより種々の発明を抽出することができる。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出できる。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、プログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータを用いても、内部レジスタの設定に伴う全体動作の遅れが生じて操作性が低下することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る電子カメラの構成を示すブロック図。

【図2】

撮像素子周辺回路相互の信号の構成を示す図。

【図3】

第1の実施の形態の電子カメラの電源投入からの初期動作を示す概略のフロー図。

【図4】

第1の実施の形態の電子カメラの電源投入からの初期動作を示す概略のタイムチャート。

【図5】

モニタモードにおける垂直転送駆動タイミングを示すタイムチャート。

【図6】

モニタモードにおける垂直読出し動作を説明する図。

【図 7】

モニタモードのタイムチャートの一部を拡大して示す図。

【図 8】

高速パルスタイミングを示すフローチャート。

【図 9】

スチルモードにおける垂直読出し動作を説明する図。

【図 1 0】

スチルモードのタイムチャートの一部を拡大して示す図。

【図 1 1】

第 2 の実施の形態の電子カメラの電源投入からの初期動作を示す概略のタイムチャート。

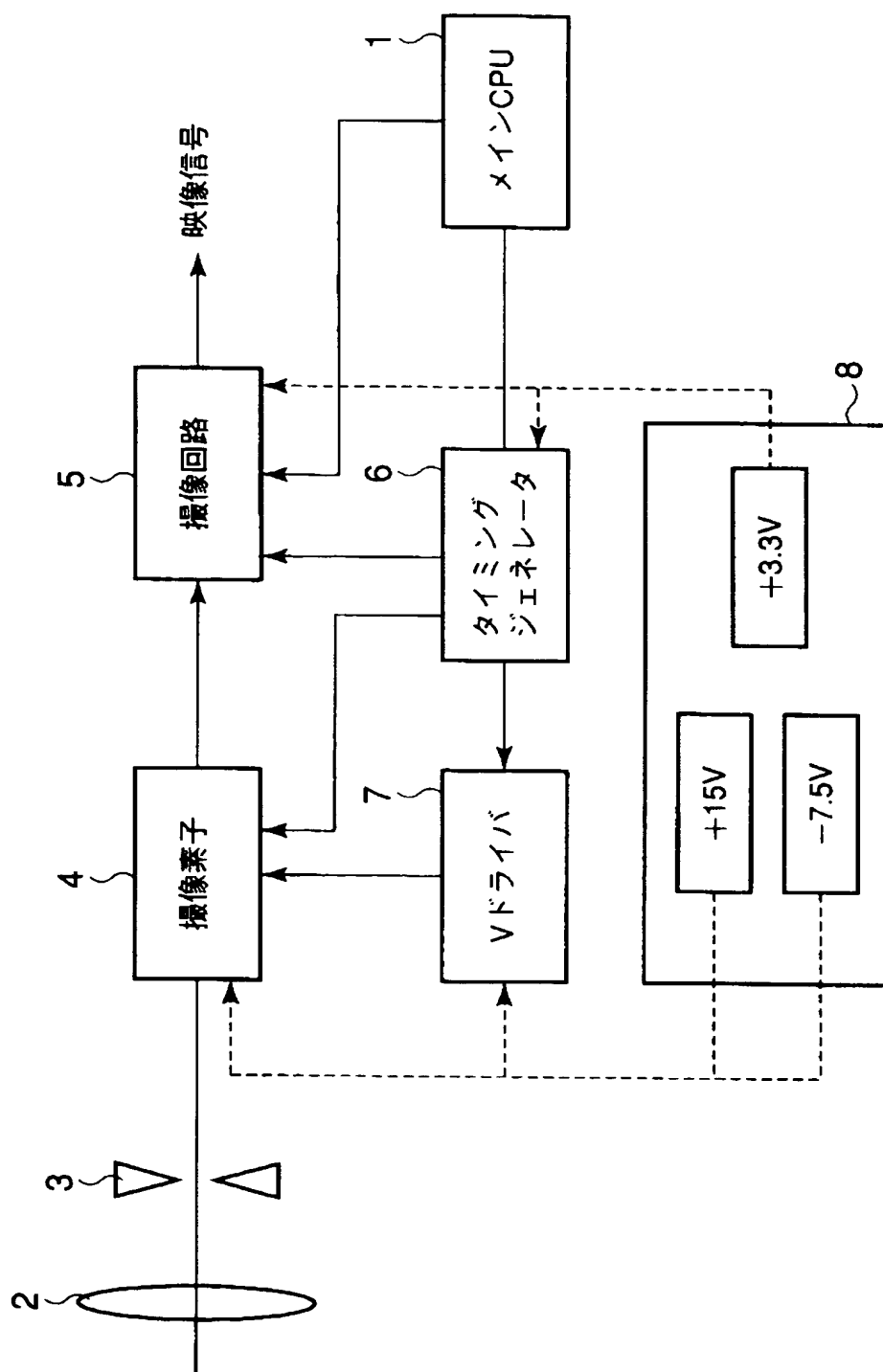
【符号の説明】

- 1…メインCPU
- 4…撮像素子
- 5…撮像回路
- 5 a…CDS
- 5 b…信号処理回路
- 6…タイミングジェネレータ
- 7…Vドライバ
- 8…電源部
- 9…シンクジェネレータ

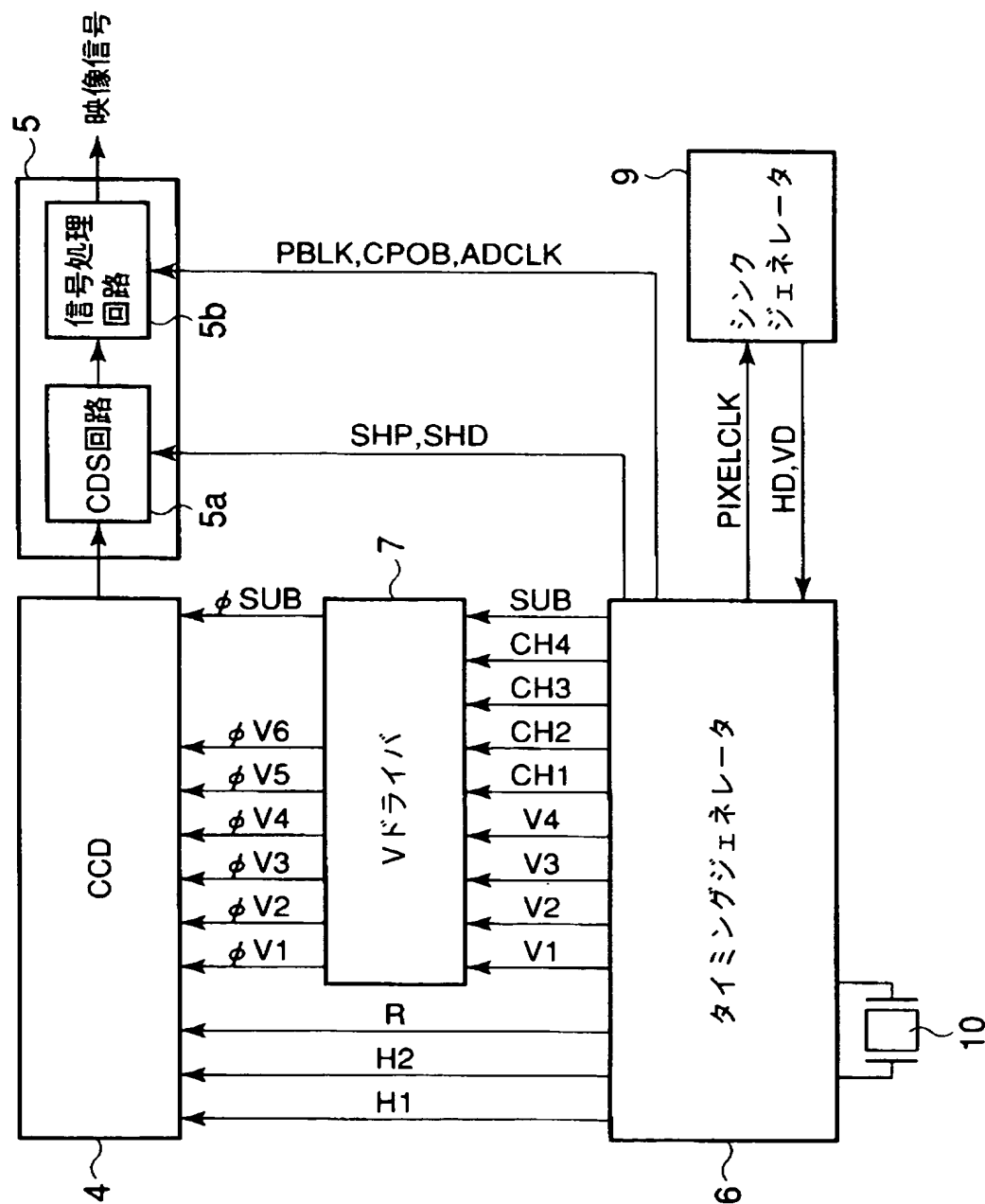
【書類名】

図面

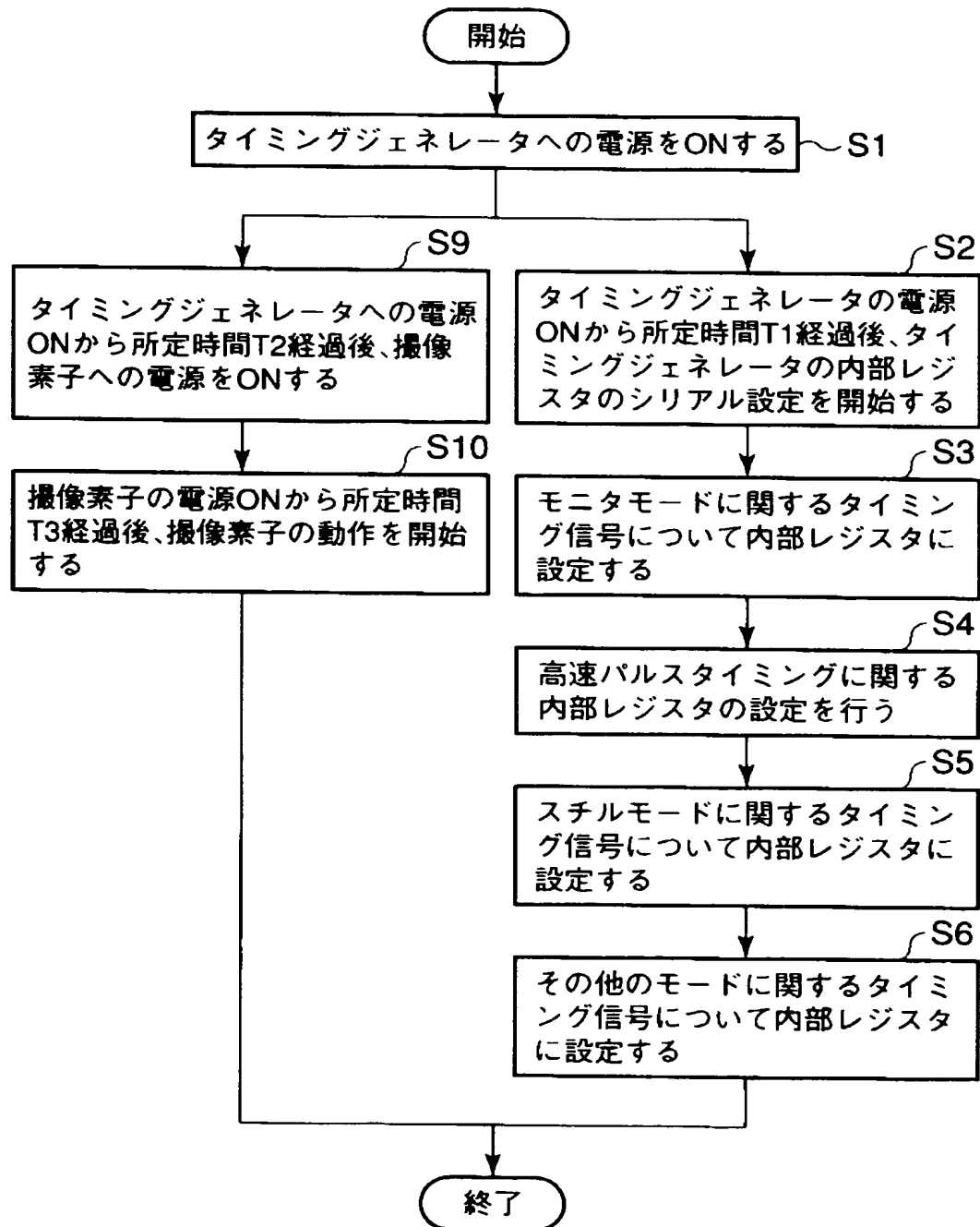
【図 1】



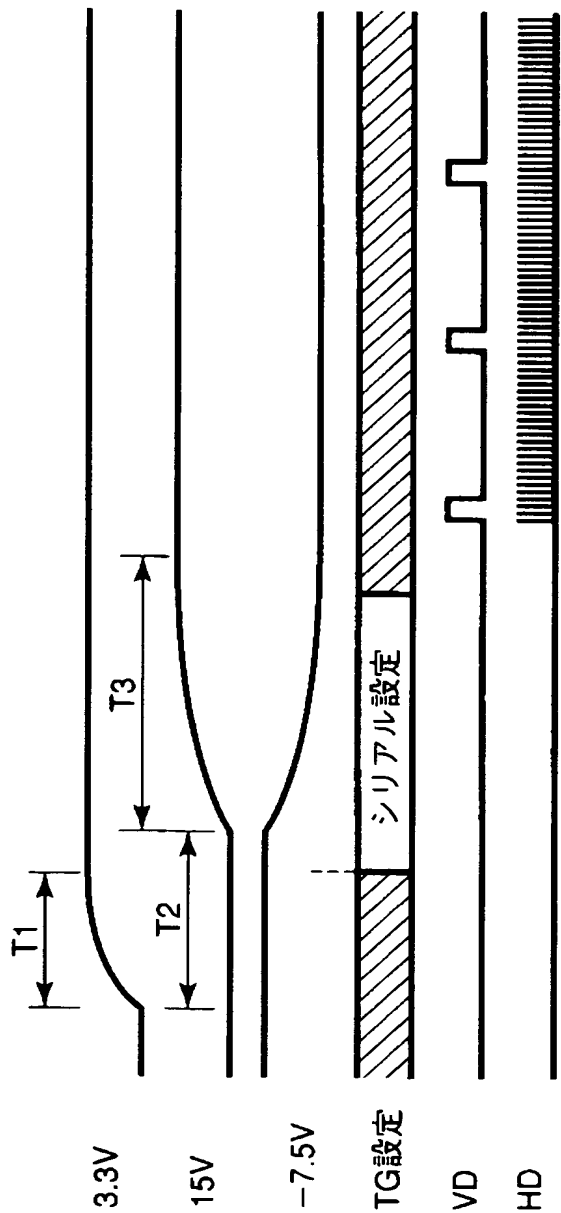
【図 2】



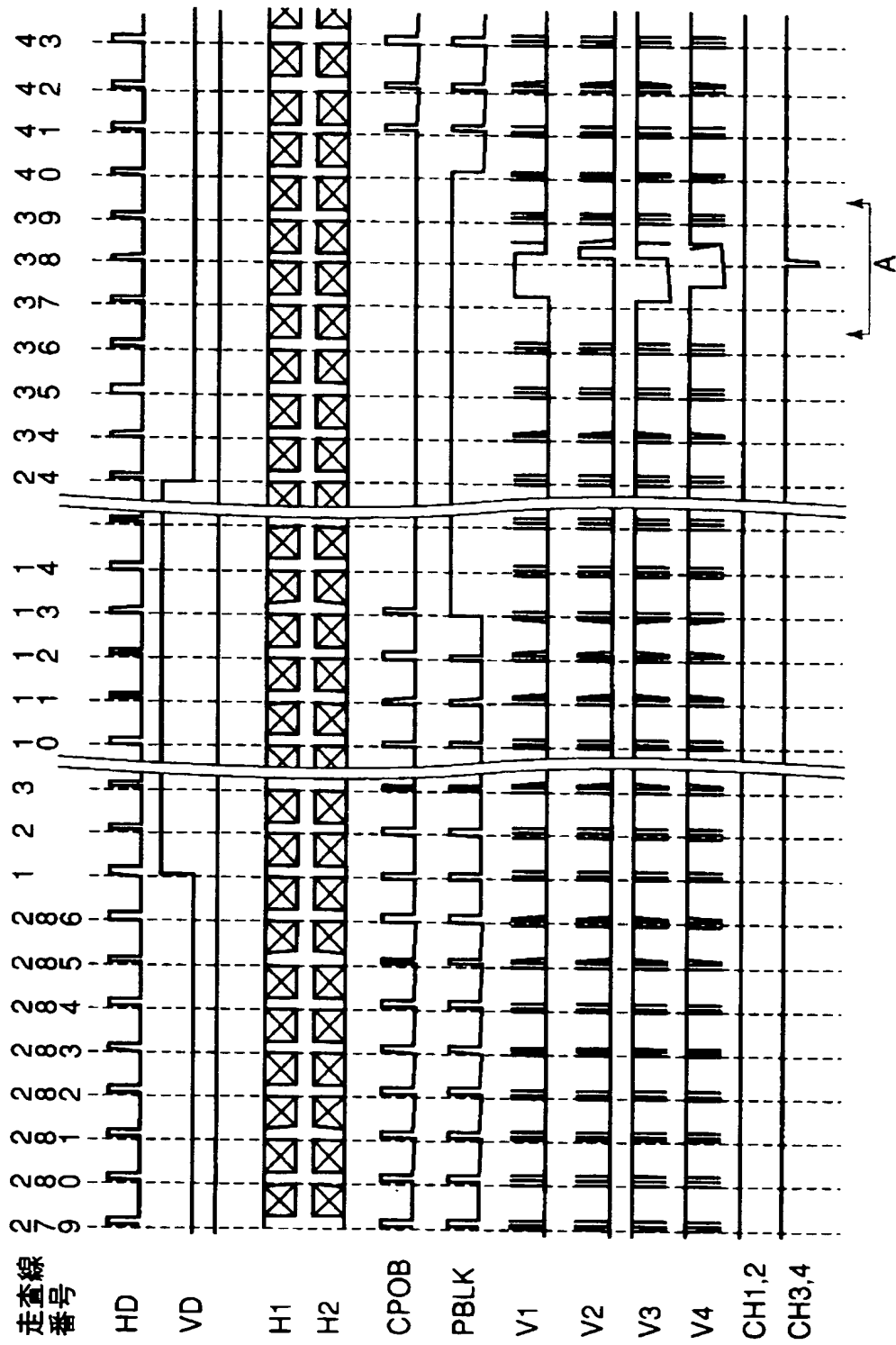
【図 3】



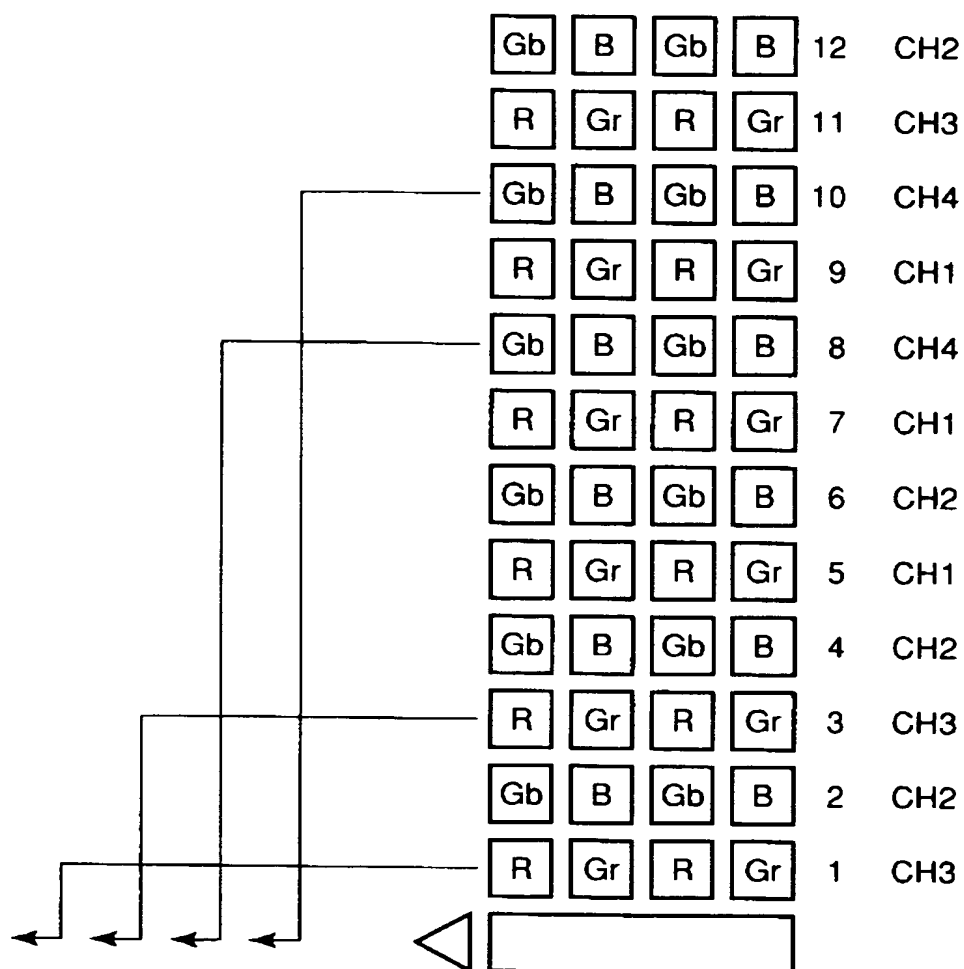
【図 4】



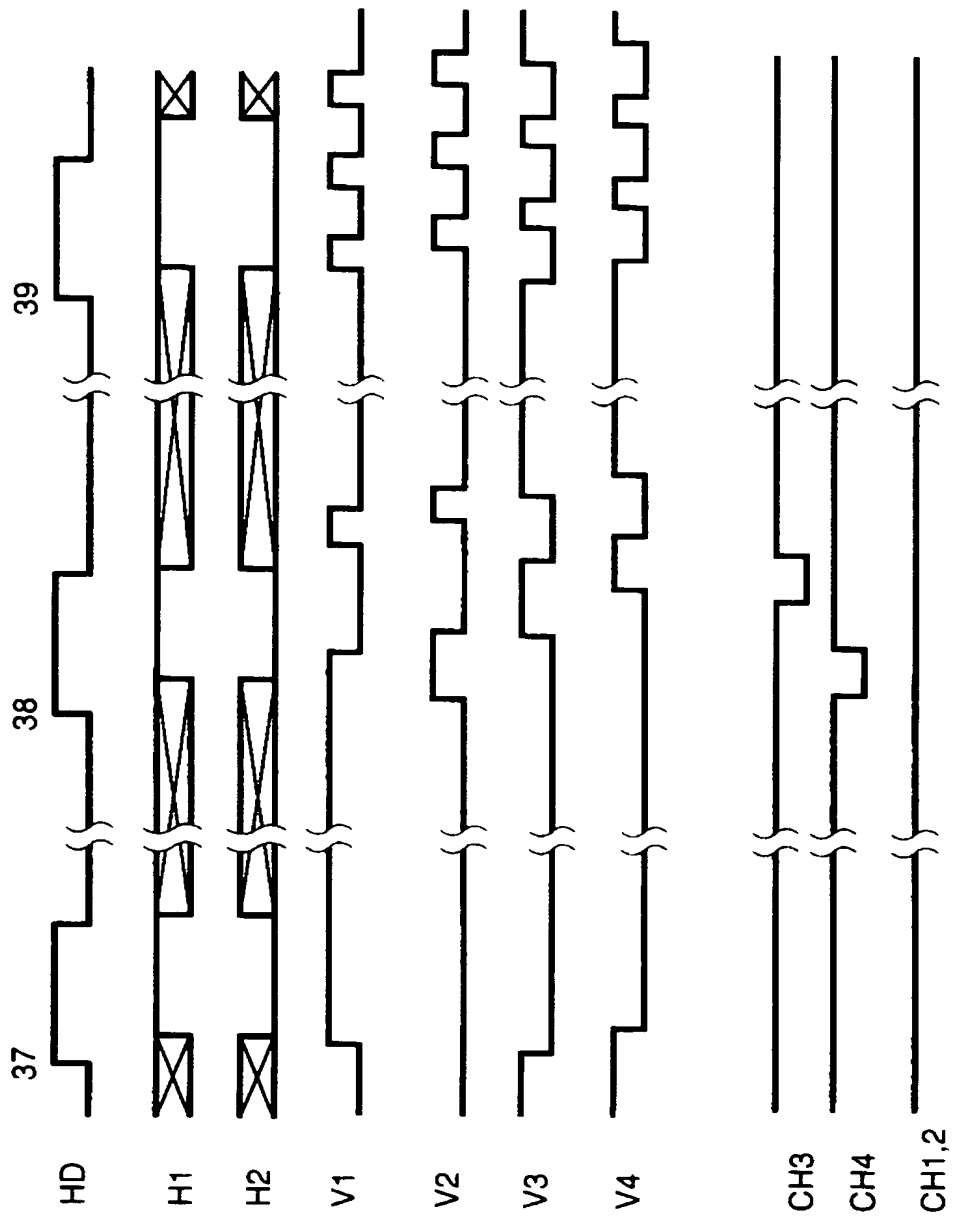
【図 5】



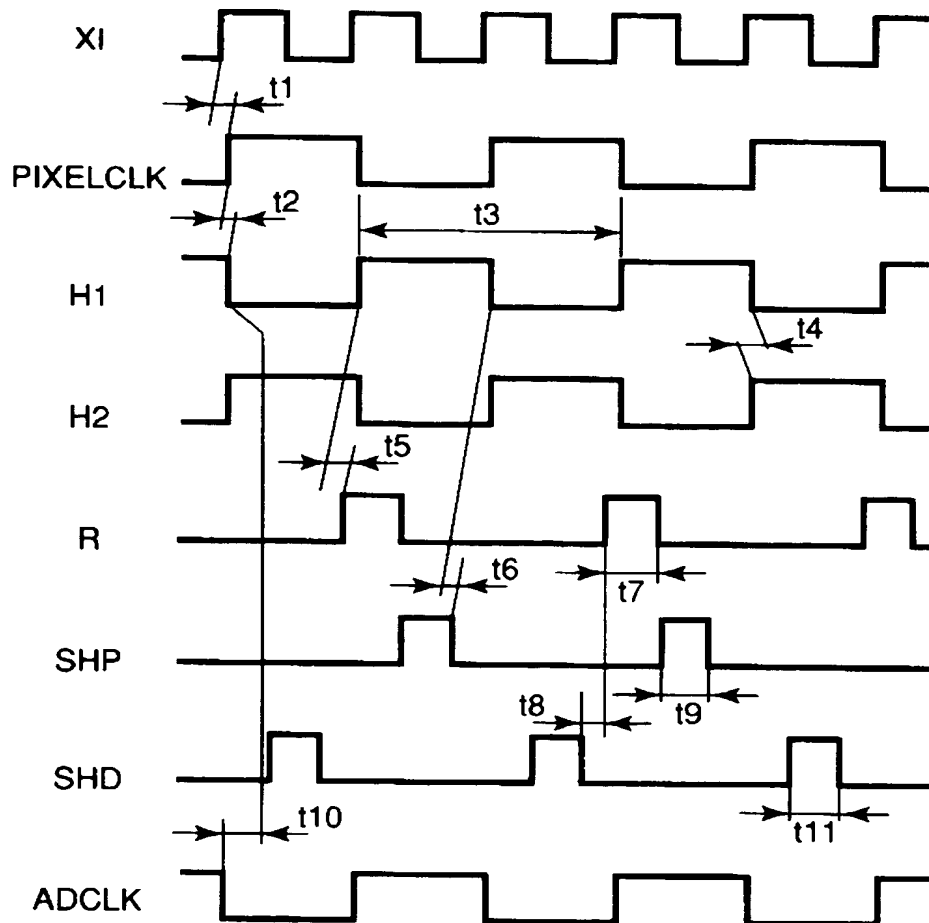
【図 6】



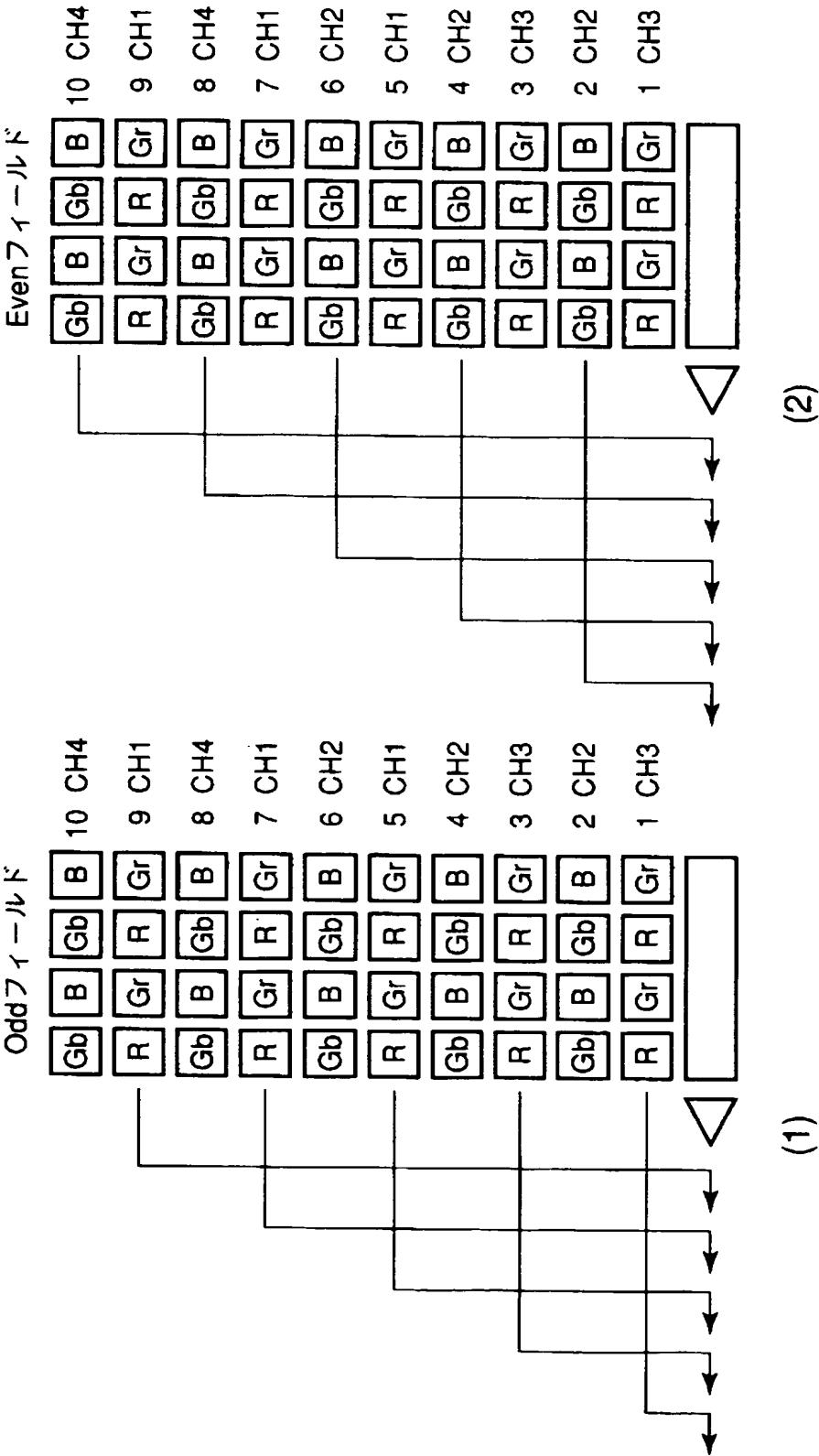
【図 7】



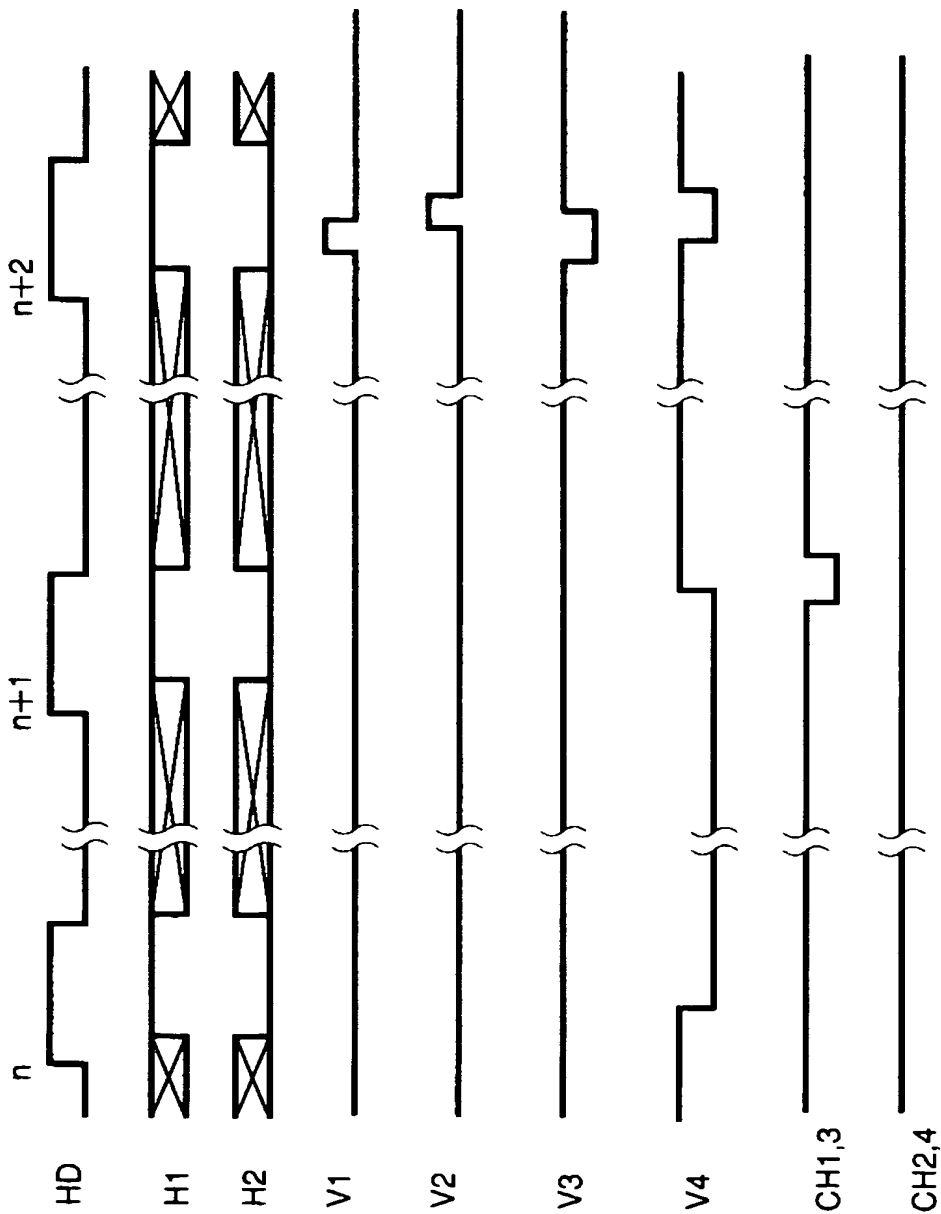
【図 8】



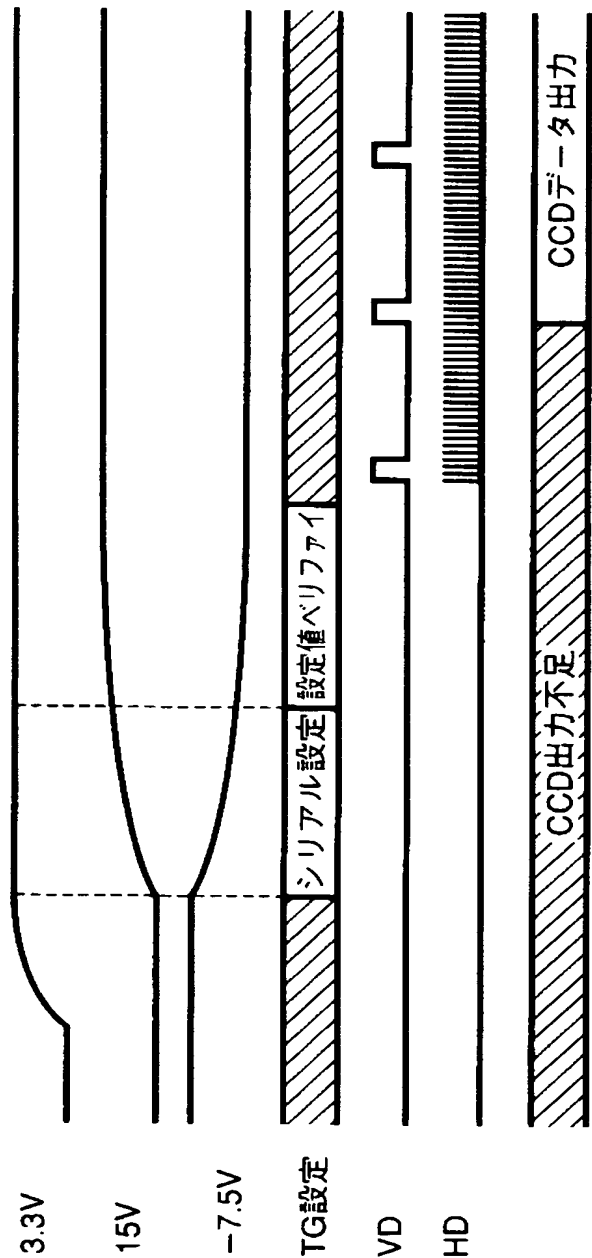
【図 9】



【図 1 0】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータを用いても、全体動作の遅れを生じて操作性を低下させることのない電子カメラを提供することを目的とする。

【解決手段】 被写界光を光電変換する撮像素子（４）と、撮像素子の駆動信号のタイミングをプログラム設定可能な内部レジスタを備えたタイミングジェネレータ（６）と、タイミングジェネレータに第１の電圧を供給してから所定時間経過した後に、撮像素子に第２の電圧を供給する電源制御手段（１、８）と、タイミングジェネレータが第１の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間経過した後から、撮像素子が前記第２の電圧を供給されて安定した動作をするのに必要な時間の経過時までの間に、タイミングジェネレータの内部レジスタにプログラム設定を開始する制御手段（１）とを備えた電子カメラである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 9 1 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社